

BEST AVAILABLE COPY

ELECTROMOTIVE ACTUATOR

Patent number: DE20207519U**Publication date:** 2002-07-25**Inventor:****Applicant:** ROSE & KRIEGER GMBH CO KG (DE)**Classification:****- international:** H02K7/102; H02K7/116; H02K7/10; H02K7/116; (IPC1-7): H02K7/00**- european:** H02K7/102; H02K7/116**Application number:** DE20022007519U 20020513**Priority number(s):** DE20022007519U 20020513**Also published as:**

WO03095782 (A1)

EP1504168 (A1)

AU2003233195 (A1)





⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Gebrauchsmusterschrift**
⑯ **DE 202 07 519 U 1**

⑯ Int. Cl.⁷:
H 02 K 7/00

DE 202 07 519 U 1

⑯ Aktenzeichen: 202 07 519.2
⑯ Anmeldetag: 13. 5. 2002
⑯ Eintragungstag: 25. 7. 2002
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 29. 8. 2002

⑯ Inhaber:

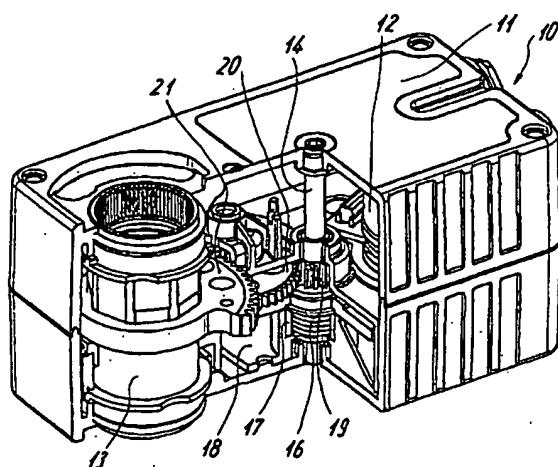
RK Rose + Krieger GmbH & Co. KG Verbindungs- und Positioniersysteme, 32423 Minden, DE

⑯ Vertreter:

Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

⑯ Elektromotorischer Stellantrieb

⑯ Elektromotorischer Stellantrieb, vorzugsweise für zu verschwenkende Stellglieder, mit einem Antriebsmotor und mit einem mit einem Abtriebsglied ausgestatteten Antriebszug mit mindestens einer Getriebestufe zur Drehzahlreduzierung der Motordrehzahl, und mit einer verstellbaren Handverstellwelle zur Justierung des Abtriebsgliedes und/oder des damit gekoppelten Stellgliedes, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Getriebestufen mit einem Bremselement (16) derart ausgestattet ist, dass der von dieser Getriebestufe bis zum Abtriebsglied (13) führende Teil des Antriebszuges gegen Rücklauf gesperrt ist, und dass die Handverstellwelle (14) in beiden Drehrichtungen frei drehbar ist.



DE 202 07 519 U 1

11.06.02

LOESENBECK • STRACKE • SPECHT • DANTZ

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

RK Rose + Krieger GmbH & Co. KG
Verbindungs- und Positioniersysteme
Potsdamer Str. 9
32423 Minden

24133DE 18/8

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)
Dipl.-Ing. A. Stracke
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck
Dipl.-Phys. P. Specht
Dipl.-Ing. J. Dantz

Jöllenbecker Straße 164
D-33613 Bielefeld
Telefon: +49 (0521) 98 61 8-0
Telefax: +49 (0521) 89 04 05
E-mail: mail@pa-loesenbeck.de
Internet: www.pa-loesenbeck.de

13. Mai 2002

Elektromotorischer Stellantrieb

Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Stellantrieb, vorzugsweise für zu verschwenkende Stellglieder, mit einem Antriebsmotor und mit einem mit einem Abtriebsglied ausgestatteten Antriebszug mit mindestens einer Getriebestufe zur Drehzahlreduzierung, und mit einer verdrehbaren Handverstellwelle zur Justierung des Abtriebsgliedes des Stellantriebes und/oder des damit gekoppelten Stellgliedes. Die in Frage kommenden elektromotorischen Stellantriebe werden zum Verstellen von mechanischen Stellgliedern in den verschiedensten Ausführungen verwendet, bevorzugt werden jedoch Klappen in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik gesteuert angetrieben. Die Abtriebsdrehzahlen der Antriebsmotoren der besagten Stellantriebe sind relativ hoch, die Geschwindigkeit der anzutreibenden Stellglieder bzw. die Drehzahlen der Abtriebsglieder sind relativ gering, sodass auch mehrere die Drehzahlen herabsetzenden Getriebestufen notwendig sind. Die einzelnen Getriebestufen bestehen üblicherweise aus zwei Zahnrädern mit einem extrem großen Verhältnis der Zähnezahlen. Aus Sicherheitsgründen sind die Stellantriebe mit einem Rückstelfederelement ausgestattet, welches beispielsweise bei einem Stromausfall das an den Stellantrieb angeschlossene Stellglied in eine bestimmte Position verfährt. Den Antriebsmotoren sind üblicherweise Bremsen zugeordnet, die so aus-

DE 20207519 U1

gelegt sind, dass sie bei Stillstand des Motors eine Blockierung des Antriebszuges bewirken, jedoch beim Anlaufen des Motors in eine Freigabestellung gebracht werden. Die Antriebe müssen mit einer Handverstellwelle ausgestattet sein, damit das Abtriebsglied und/oder das damit gekoppelte Stellglied in wenigstens eine vorbestimmte Endstellung verfahren werden können, die vorzugsweise mit dem eingeschalteten Antriebsmotor angefahren werden soll. Die bislang bekannten Stellantriebe sind dazu mit einer Kurbel ausgerüstet.

Derartige Stellantriebe haben sich in der Praxis durchaus bewährt, es wird jedoch als Nachteil empfunden, daß sie nicht vollkommen selbsthemmend, sinngemäß nicht zu 100 Prozent selbsthemmend sind.

Die gestellte Aufgabe wird gelöst, indem eine der Getriebestufen mit einem Brems-
element derart ausgestattet ist, dass der von dieser Getriebestufe bis zum Abtriebs-
glied führende Teil des Antriebszuges gegen Rücklauf gesperrt ist, und dass die
Handverstellwelle in beiden Drehrichtungen frei drehbar ist. Durch die erfindungs-
gemäße Lösung wird der antriebsseitige Bereich und der abtriebsseitige Bereich des
Antriebszuges durch die Schlingfeder miteinander gekoppelt. Diese wirkt sinngemäß
wie eine selbsthemmende Bremse, sodass ein Rücklauf wirksam verhindert ist.
Das abtriebsseitige Teilstück des Antriebszuges ist nunmehr gegen Rücklauf gesichert,
obwohl die Handverstellwelle in beiden Richtungen gedreht werden kann,
bzw. das Abtriebsglied bzw. das daran angeschlossene Verstellelement in die gewünschte Position gebracht werden kann. Als Bremselement wird bevorzugt eine
mehrere Windungen aufweisende, aufweitbare Schlingfeder eingesetzt. Die
Schlingfeder ist so ausgelegt, dass in einer Richtung eine Selbsthemmung erzeugt
wird, und in der anderen Richtung eine Handverstellung innerhalb des Antriebszu-
ges vorgenommen werden kann. Eine konstruktiv einfache Lösung wird erreicht,
wenn die Schlingfeder in einer Buchse drehbar gelagert ist, und das in die Schling-
feder ein inneres Steuerteil eingreift, welches mit wenigstens einem abgewinkelten
Ende, vorzugsweise jedoch mit beiden Enden der Schlingfeder derart koppelbar ist,
dass in einer Drehrichtung die Schlingfeder aufweitbar ist. Im Normalbetrieb, d.h.
beim Antrieb mittels des Antriebsmotors dreht die Schlingfeder mit und wirkt als

DE 20207519 U1

Koppelement zwischen den beiden Bereichen des gesamten Antriebszuges. Sobald der Motor abgeschaltet wird, wird über das eingreifende Steuerteil die Schlingfeder aufgeweitet und wirkt als Bremse. Dazu ist sie so ausgelegt, dass sie die einwirkende Last hält. In dieser Stellung kann jedoch mittels der Handverstellwelle das Steuerteil gedreht werden, so dass eine Verstellung des Abtriebsgliedes des Antriebszuges bzw. des angeschlossenen Stellgliedes möglich ist. Eine einfache, betriebssichere Ausführung des in die Schlingfeder eingreifenden inneren Steuerteils ist gegeben, wenn dieses segmentförmig ausgebildet ist. Es entstehen dann Lücken zwischen den einzelnen Segmenten, in die die abgewinkelten Enden der Schlingfeder eingreifen können. Sobald das Steuerteil nach dem Abschalten des Elektromotors um einen relativ geringen Winkel in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird, wird die Schlingfeder aufgeweitet, sodass die Wirkung als Bremselement voll gegeben ist. Die Handverstellwelle ist zweckmäßigerweise formschlüssig mit dem in die Schlingfeder eingreifenden äußeren Steuerteil verbunden. Bei eingeschaltetem Antriebsmotor wird die Handverstellwelle jedoch mitgedreht. Sobald die Schlingfeder in die aufgeweitete Bremsstellung gebracht wird, kann die Handverstellwelle in beiden Richtungen gedreht werden. Dieser Formschluß wird besonders einfach, wenn das äußere Steuerteil eine formschlüssige Kontur aufweist, und daß in eine Öffnung ein entsprechend gestalteter Ansatz der Handverstellwelle eingreift.

Zur einwandfreien Führung der Schlingfeder ist vorgesehen, dass diese in einer sie umgebenden Buchse drehbar gelagert ist. In das in die Schlingfeder eingreifende Steuerteil greift noch ein weiteres Steuerteil ein. In diesem Steuerteil ist die Handverstellwelle gelagert. Diese Handverstellwelle erstreckt sich über die gesamte Bauhöhe des Antriebes und auf das innere Steuerteil ist ein Ritzel drehfest aufgesetzt, welches mit einem weiteren Zahnrad in Eingriff steht. Dieses Zahnrad liegt innerhalb des Bereiches des Antriebszuges, der dem Abtriebsglied zugeordnet ist. Bei abgeschaltetem Motor kann durch die Drehung der Handverstellwelle in beiden Richtungen dieses Zahnrad ebenfalls in beiden Richtungen bewegt werden, sodass das Abtriebsglied entsprechend verdreht wird. Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantrieb in einer perspektivischen Darstellung mit teilweise aufgeschnittenem Gehäuse und

5 Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch unter einem Blickwinkel, auch die Unterseite des Gehäuses zeigend.

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte elektromotorische Stellantrieb 10 weist ein quaderförmiges Gehäuse 11 auf, in dem ein nicht näher erläuterter, von einem teilweise sichtbaren Antriebsmotor 12 angetriebener Antriebszug gelagert ist. Das Abtriebsglied 13 des Antriebszuges ist eine sich über die gesamte Höhe erstreckende Buchse, die zumindest in den beiden Endbereichen mit einer Innenverzahnung versehen ist. Der elektrmotorische Stellantrieb 10 ist so ausgelegt, dass wahlweise ein Endbereich des Abtriebsgliedes 13 zur Koppelung mit dem nicht dargestellten Stellglied benutzt werden kann. Die Mittellängsachsen des buchsenförmigen Abtriebsgliedes 13 der Handverstellwelle 14 und des Antriebsmotors 12 liegen parallel und im Abstand zueinander. In den quer dazu stehenden Wandungen des Gehäuses 11 sind die Endbereiche der Handverstellwelle 14 gelagert. In der Darstellung ist das obere Ende der Handverstellwelle 14 mit einem Innensechskant versehen, um mit einem Schlüssel die Handverstellwelle 14 bei Stillstand des Motors 12 zu drehen. Der Handverstellwelle 14 ist ein Bremsglied in Form einer Schlingfeder 16 funktionell zugeordnet, die in einer Buchse 17 drehbar gelagert ist. Die Buchse 17 ist mit einem Getriebeträger 18 fest verbunden. In die Schlingfeder 16 greift ein Steuerteil ein, welches bei laufendem Antriebsmotor 12 gedreht wird. Das Steuerteil ist so ausgelegt, dass bei laufendem Antriebsmotor 12 die Schlingfeder 16 mitgenommen wird. Sobald der Antriebsmotor 12 abgeschaltet wird, wird durch die auf das Abtriebsglied 13 wirkenden Kräfte ein Rücklauf bewirkt. Die Schlingfeder 16 wird jedoch durch das zugeordnete innere Steuerteil 22 aufgeweitet, und wirkt als Bremselement, sodass das Rücklaufen verhindert wird. In nicht näher dargestellter Weise greift in das Steuerteil noch ein weiteres äußeres Steuerelement 23 ein. Auf 10 der Handverstellwelle 14 ist im Abstand zur Schlingfeder 16 ein Ritzel 19 drehfest aufgesetzt, welches von einem nicht dargestellten Zahnrad bei laufendem Antriebsmotor 12 in Drehung versetzt wird. Demzufolge dreht sich auch die Handver-

15

20

25

30

stellwelle 14. Das Ritzel 19 steht mit einem weiteren Zahnrad 20 in Eingriff, welches das Abtriebsglied 13 antreibt. Außerdem ist noch ein Zahnsegment 21 auf das buchsenförmige Abtriebsglied 13 aufgesetzt, welches mit dem Stellglied in Wirkverbindung steht.

5

Die als Bremselement wirkende Schlingfeder 16 verhindert einen Rücklauf des gesamten Antriebszuges bei abgeschaltetem Antriebsmotor 12. Da in diesem Fall eine Entkoppelung des Steuerelementes mit der Schlingfeder 16 erfolgt, kann die Handverstellwelle 14 in beiden Richtungen problemlos gedreht werden, sodass beispielweise eine Grundeinstellung des mit dem Abtriebsglied 13 gekoppelten Stellgliedes möglich ist.

10

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Wesentlich ist, dass der nicht selbsthemmend ausgelegte Antriebszug bei abgeschaltetem Antriebsmotor in der jeweiligen Stellung verbleibt, dass jedoch durch Drehung der Handverstellwelle 14 eine Verstellung des Abtriebsgliedes 13 bzw. des damit gekoppelten Stellgliedes möglich ist.

15

DE 20207519 U1

Schutzansprüche

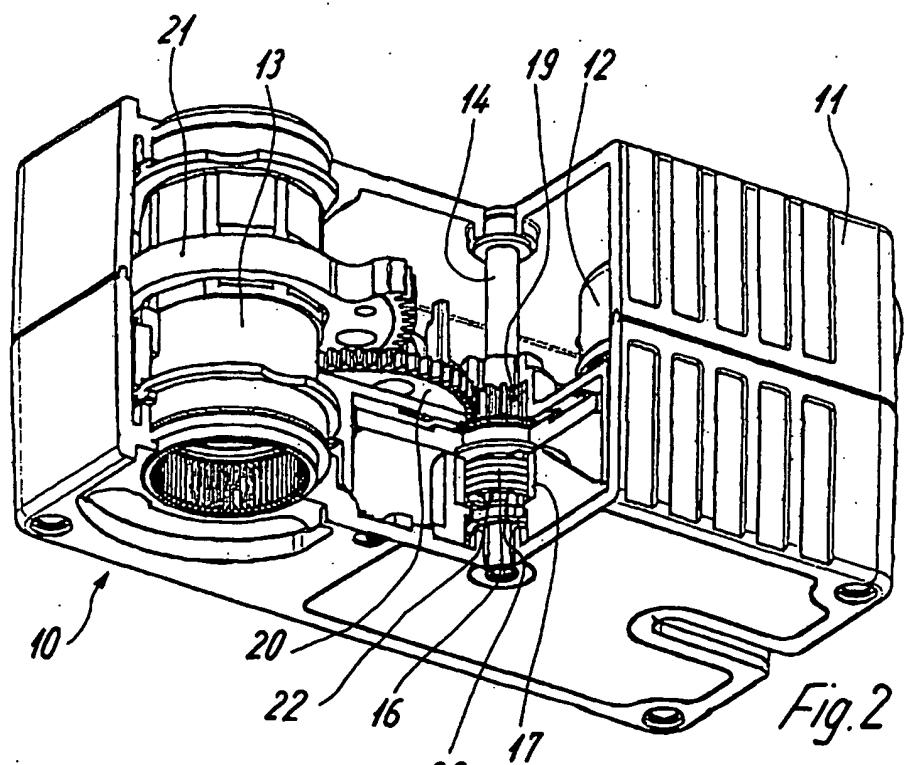
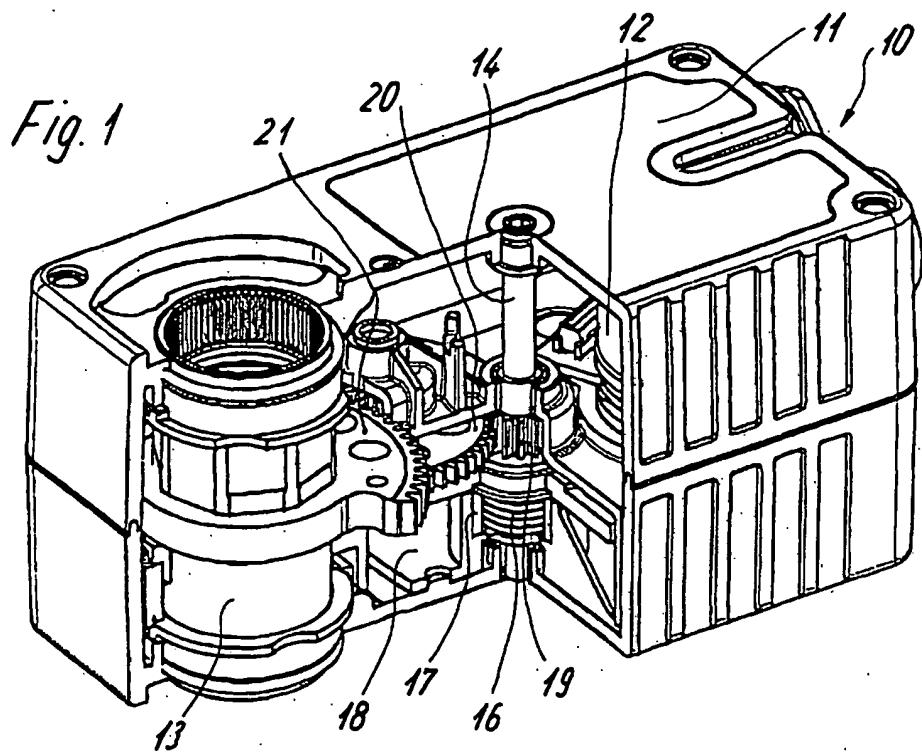
1. Elektromotorischer Stellantrieb, vorzugsweise für zu verschwenkende Stellglieder, mit einem Antriebsmotor und mit einem mit einem Abtriebsglied ausgestatteten Antriebszug mit mindestens einer Getriebestufe zur Drehzahlreduzierung der Motordrehzahl, und mit einer verdrehbaren Handverstellwelle zur Justierung des Abtriebsgliedes und/oder des damit gekoppelten Stellgliedes, **dadurch gekennzeichnet, dass eine der Getriebestufen mit einem Bremselement (16) derart ausgestattet ist, dass der von dieser Getriebestufe bis zum Abtriebsglied (13) führende Teil des Antriebszuges gegen Rücklauf gesperrt ist, und dass die Handverstellwelle (14) in beiden Drehrichtungen frei drehbar ist.**
2. Elektromotorischer Stellantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass das Bremselement eine mehrere Windungen aufweisende, aufweitbare Schlingfeder (16) ist.**
3. Elektromotorischer Stellantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass die Schlingfeder (16) in einer Buchse (17) drehbar gelagert ist, und dass in die Schlingfeder (16) ein inneres Steuerteil (22) eingreift, welches mit wenigstens einem abgewinkelten Ende, vorzugsweise mit beiden abgewinkelten Enden der Schlingfeder derart koppelbar ist, dass in einer Drehrichtung die Schlingfeder (16) zur Erzielung eines Bremseffektes aufweitbar ist.**
4. Elektromotorischer Stellantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass das in die Schlingfeder (16) eingreifende innere Steuerteil (22) segmentförmig ausgebildet ist, und dass die Handverstellwelle (14) formschlüssig mit dem in die Schlingfeder eingreifenden äußeren Steuerteil (23) verbunden ist.**
5. Elektromotorischer Stellantrieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass das äußere Steuerteil (23) eine formschlüssige Kontur aufweist, und daß in**

DE 20207519 U1

eine Öffnung ein entsprechend gestalteter Ansatz der Handverstellwelle (14) eingreift.

6. Elektrmotorischer Stellantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden 5 Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlingfeder (16) in einer sie umgebenden Buchse (17) drehbar gelagert ist.
7. Elektrmotorischer Stellantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden 10 Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das in die Schlingfeder (16) eingreifende Steuerteil ein inneres Steuerelement (22) eingreift, welches vorzugsweise drehfest mit dem Ritzel (19) verbunden ist.
8. Elektromotorischer Stellantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden 15 Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handverstellwelle (14) sich über die gesamte Bauhöhe des elektromotorischen Antriebs (10) erstreckt, und dass auf das innere Steuerteil (22) das Ritzel (19) drehfest aufgesetzt ist, welches mit einem weiteren Zahnrad (20) in Eingriff steht.
9. Elektromotorischer Stellantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden 20 Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsglied (13) als eine Buchse ausgebildet ist, deren Stirnenden in den quer zu der Handverstellwelle (14) stehenden Wandungen des Gehäuses gelagert ist und zumindest deren Stirnenden mit einer Innenverzahnung derart versehen sind, dass wahlweise 25 ein Stirnendbereich der Buchse zur Kopplung mit dem Stellglied verwendbar ist.

14-05-02



DE 20207519 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.